

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

FAKULTA TEXTILNÍ



Studijní program: B3107 Textil

Studijní obor: 3107R007 Textilní marketing

VLIV VZHLEDU NA OMAK TEXTILIÍ
EFFECT OF APPEARANCE ON THE HANDLE
OF TEXTILES

Petra Kočová

KHT-696

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Vladimír Bajzík

Rozsah práce:

Počet stran textu... 34

Počet obrázků 3

Počet tabulek 7

Počet stran příloh . 2

Zadání bakalářské práce

Vliv vzhledu na omak textilií

- 1) Provedte literární rešerši týkající se hodnocení omaku a vzhledu
- 2) Navrhněte formulář pro hodnocení omaku a vzhledu
- 3) Na panelu respondentů provedte experiment a vyhodnoťte ho

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem v práci neporušila autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb. O právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

Souhlasím s umístěním bakalářské práce v Univerzitní knihovně TUL.

Byla jsem seznámena s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 (školní dílo).

Beru na vědomí, že TUL má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé bakalářské práce a prohlašuji, že **s o u h l a s í m** s případným užitím mé bakalářské práce (prodej, zapůjčení apod.).

Jsem si vědoma toho, že užít své bakalářské práce či poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem TUL, která má právo ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, vynaložených univerzitou na vytvoření díla (až do jejich skutečné výše).

V Liberci dne 8.1.2010

.....

Podpis

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucímu práce ing. Vladimíru Bajzíkovi za ochotu a odborné vedení této bakalářské práce. Také děkuji respondentům za ochotu a čas strávený při hodnocení textilií. Děkuji také všem, co mi byli oporou při studiu na vysoké škole a při zpracování bakalářské práce.

ANOTACE

Tato bakalářská práce je zaměřena na vliv vzhledu na omak textilií. Cílem práce je zjistit, zda vzhled textilií ovlivňuje jejich omak při použití subjektivního hodnocení. Práce se skládá z teoretické a praktické části.

V první části je uvedena charakteristika omaku, jeho primárních složek a způsoby měření omaku textilií. Druhá část je zaměřena na přípravu experiment, jeho průběh a vyhodnocení výsledků.

KLÍČOVÁ SLOVA:

Omak textilií

Subjektivní hodnocení

Vzhled

ANNOTATION

This bachelor's dissertation is focused on effect of appearance on the handle of textiles. The dissertation aims to find out, if the appearance of textiles effects their handle with using of subjective evaluation. The dissertation is composed of two parts – the theoretical and the practical one and applied one.

In the first part there are introduced the characteristics of handle, its primary components and the ways of measurement of handle of textiles. The second part is focused on the preparation of the experiment, its course and evaluation of the results.

KEY WORDS:

Handle of textile

Subjektive evaluation

Appearance

Obsah

1	Úvod	8
2	Omak textilií a jeho charakteristika	9
2.1	Charakteristika jednotlivých složek omaku	9
2.1.1	Tuhost	10
2.1.2	Hladkost	10
2.1.3	Objemnost	11
2.1.4	Tepelný omak	11
3	Vzhled textilií.....	12
4	Smyslové vnímání hmatu a zraku	12
4.1	Hmat.....	12
4.1.1	Kůže	13
4.2	Zrak	14
5	Zjišťování hodnot vlastností textilií	15
6	Metody hodnocení omaku	15
6.1	Subjektivní metoda hodnocení	15
6.1.1	Problémy subjektivního hodnocení	17
6.1.2	Subjektivní metody hodnocení omaku.....	21

6.2	Objektivní metoda hodnocení.....	21
6.2.1	Systém KES.....	22
7	Experimentální část.....	23
7.1	Hodnocení primárních složek omaku bez vizuálního kontaktu	25
7.2	Hodnocení primárních složek omaku s vizuálním kontaktem	26
7.3	Statistické zpracování	27
7.4	Výsledky hodnocení textilií.....	30
7.5	Výsledky hodnocení respondentů.....	32
7.6	Vyhodnocení experimentu	33
8	Závěr.....	34
9	Použitá literatura	35
10	Příloha.....	36

1 Úvod

Hodnocení kvality textilií je problém, který lidstvo provází už od vzniku textilií a přetrvává do současnosti. Každý z nás si může kvalitu představovat jinak, dle svých preferencí či aktuálních potřeb, ale snad každý je při nákupu ovlivňován některými vlastnostmi textilie. Jen zřídka kdy nebývá kvalita ovlivněna cenou a vždy nemusí být rozhodujícím kritériem ke koupi pouze kvalita textilie. Mnoho z nás je ovlivňováno vzhledem konečného výrobku, nakonec vzhled je to, co naší pozornost upoutá nejdříve. A jistě mnoho z nás se zachová stejně, a oděv, který mu „padl do oka“ podrobí důkladnějšímu průzkumu a začne ho „osahávat“.

Cílem mé bakalářské práce je vyjádřit, jak velký vliv má vzhled textilie na jeho omak. Existují látky na první pohled nádherné, avšak na omak nemusí být pokožce příjemné. Naopak látky, v kterých se cítíme dobře, nemusí odpovídat našim požadavkům na vzhled. V praxi je nutné tyto dvě vlastnosti co nejlépe zkombinovat a docílit tím jak požadavkům spotřebitele, tak dobré prodejnosti.

První část bakalářské práce seznamuje čtenáře s pojmem omak a zabývá se jeho primárními složkami. Dále tato část informuje o metodách hodnocení omaku textilií a blíže popisuje především metodu subjektivní.

Druhá kapitola je zaměřená na experiment – jeho přípravu, průběh a vyhodnocení. Je zde popsáno statistické zpracování a uvedeny výsledky experimentu. Nedílnou součástí praktické části bylo sestavení formuláře pro hodnocení omaku a vzhledu.

2 Omak textilií a jeho charakteristika

Při používání textilií je důležitý jejich dotyk mezi povrchem textilie s povrchy jiných materiálů. Z fyzikálního hlediska jde o složitou interakci mezi technickými povrchy.

Zvláštním kontaktem textilie je dotyk s lidskou pokožkou. V textilních oborech je tento kontakt nazýván jako omak. Tento název pochází z historie, kdy se textilie hodnotila vložením mezi ukazováček a palec. Potřením a tlakem se vyvolal určitý pocit, který se subjektivně hodnotil [1].

Omak textilií je tedy pocit, který vyvolává textilie při kontaktu s pokožkou. Existuje mnoho definic omaku, mezi které patří i tyto:

- Omak je soubor několika různých smyslů, které pomocí receptorů v kůži umožňují získávat informace z bezprostředního okolí [2].
- Omak je veličina subjektivní a špatně reprodukovatelná, založená na vjemech prostřednictvím prstů a dlaně [3].
- Omak je subjektivní hodnocení textilního materiálu získaného pomocí hmatového smyslu. Je to schopnost prstů provést sensitivní a odlišný odhad a pomocí myšlení vyjádřit výsledek v jediném rozsudku. Takový rozsudek nemůže být objektivní, neboť smyslové orgány, nervové systémy a mozek se u každého jednotlivce liší. Přesto se velké rozdíly ohodnocení stávají důležitým aspektem omaku [4].

2.1 Charakteristika jednotlivých složek omaku

Jako komplexní veličinu lze při jistém zjednodušení omak charakterizovat těmito vlastnostmi:

-hladkost

-tuhost

-objemnost

-tepelně kontaktní vjem [3].

2.1.1 Tuhost

Tuhost je velmi důležitým parametrem textilního materiálu, který patří do skupiny stálosti tvaru plošných textilií. Lze ji charakterizovat jako silový odpor plošné textilie při ohýbání její vlastní tíhou. Ve vztahu k mému experimentu lze tuhost charakterizovat jako posouzení odporu tkaniny v ohybu pomocí dlaně.

S tuhostí velmi úzce souvisí splývavost, což je komplexní deformovanost plošné textilie. Splývavost velmi ovlivňuje konečný vzhled oděvu a je závislá na výrobku, který má být z dané textilie vyroben. Splývavé materiály, které od těla neodstávají, se používají například pro výrobu dámským oděvů, jako jsou sukně, šaty, pulovry či spodní prádlo. Naopak tuhých materiálů je například využíváno při výrobě pánských obleků či kabátů. Je důležité podotknout, že tuhost textilií se dá ovlivnit technologií výroby příze a plošných textilií, typem vláken či speciálními úpravami [4].

2.1.2 Hladkost

Hladkost neboli drsnost, patří do povrchových vlastností textilií a vyplívá ze souhrnu nerovností povrchu s relativně malou vzdáleností. Tyto vzdálenosti vznikají při výrobě nebo jejím vlivem. Do drsnosti se nepočítají vady povrchu a to náhodně nepravidelné nerovnosti (trhliny, důlky) a vady, které vznikají vadami materiálu či poškozením [4].

Drsnost je vždy určována mezi dvěma povrchy, v našem případě jde o posouzení pocitu při hlazení tkaniny plochou dlaně.

Drsnost textilie závisí na mnoha parametrech, mezi které patří např.:

- Použitý materiál
- Povrchová úprava
- Zákrut příze (čím více je příze zakroucená, tím více poté vystupuje z tkaniny, jelikož klade odpor při ohýbání u tkaní)

- Plošná hmotnost (textilie se jeví hladší, má-li větší plošnou hmotnost)
- Vazba (např. keprová či atlasová vazba je hladší než vazba plátňová)

2.1.3 Objemnost

Stlačitelnost je důležitým faktorem omaku, spadajícím do skupiny vlastností tvaru plošných textilií. Je to schopnost textilie stlačovat se podle určitého zatížení. V našem případě lze stlačitelnost též charakterizovat jako posouzení pocitu při stlačení tkaniny plochou dlaně na pevné podložce. Takto je posuzováno kolmé zdeformování textilie.

2.1.4 Tepelný omak

Tepelný omak je v prvním okamžiku roven tepelné jímavosti. Dle Hese [3] tepelná jímavost charakterizuje tepelný omak a představuje množství tepla, které proteče při rozdílu 1 K jednotkou plochy za jednotku času v důsledku akumulace tepla v jednotkovém objemu.

Zjednodušeně lze říci, že tepelný omak je okamžitý tepelný pulz, způsobený odvodem tepla z pokožky do plošné textilie.

Při kontaktu s textilií pocítujeme jako chladnější materiál ten, který má větší tepelnou jímavost.

V našem případě byl tepelný omak posuzován po přiložení dlaně na plošnou textilii po dobu 2 sekund [4].

3 Vzhled textilií

Vzhled textilií je velmi těžko definovatelnou vlastností, která patří mezi uživatelské vlastnosti textilie, což znamená, že musí vyhovovat především z hlediska spotřebitele. Vzhled textilie vnímá každý spotřebitel jinak, jelikož každý považuje za krásné něco jiného. Estetické vlastnosti, které vzhled ovlivňují, jsou dány druhem materiálu a jeho parametry. Záleží tak například na materiálovém složení, na druhu použité příze, na vazbě či na konečné úpravě textilie. Estetické vlastnosti jsou velmi často určovány a ovlivňovány módou.

Mezi estetické vlastnosti patří:

- Stálobarevnost
- Lesk či mat
- Splývavost či tuhost
- Mačkavost
- Žmolkovitost
- Zátrhovost

4 Smyslové vnímání hmatu a zraku

Základem vnímání jakýchkoliv podnětů je nervová tkáň. Činností nervové tkáně je schopnost přijímat, vytvářet a vést vzruchy. Základní stavební a funkční jednotku nervové tkáně je neuron. Neurony mohou být spojené s výkonnými orgány nebo spojuvat přijímače (např. receptory, smysly, čidla) s centrálním nervovým systémem. Receptory, čidla a smysly nám pak umožňují přijímat mechanické, tepelné, chemické a světelné podněty [5].

4.1 Hmat

Kůže tvoří vnější povrch těla a představuje velký recepční orgán drážděný podněty z vnějšího prostředí. Receptory vnímáme čtyři typy podnětů: mechanické (dotyk-tlak, vibrace, lechtání), tepelné (teplové a chladové receptory) a bolestivé. Dále můžeme kombinací těchto receptorů

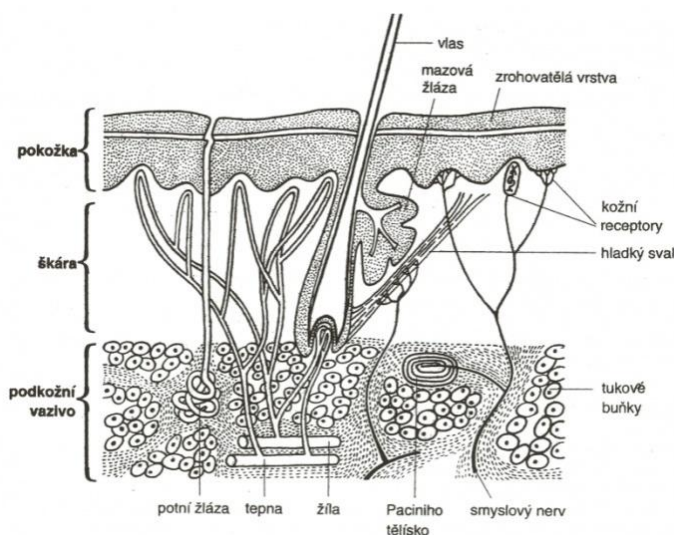
rozeznávat hladké a drsné předměty, jejich tvrdost, prostorový tvar, ale i vlhkost nebo sucho [5].

4.1.1 Kůže

Kůže je největší plošný orgán lidského těla ($1,5 - 1,8 \text{ m}^2$). Kůže se skládá ze tří vrstev: povrchové pokožky, hlouběji uložené škáry a z podkožního vaziva. Řez stavby lidské pokožky je zobrazen na obrázku 1.

Pokožka je složená z plochých vrstev, které odumírají, rohovatí a odlupují se.

Škára je vazivovou částí kůže, probíhají zde krevní a lymfatické cévy a nervy. Jsou zde uloženy vlasové kořeny, potní a mazové žlázy. Škára vybíhá proti pokožce četnými bradavkovitými výběžky, v kterých jsou umístěna nervová zakončení (receptory), která umožňují vnímání bolesti, tepla, chladu a hmatové počítky. Receptory nejsou v kůži rozloženy rovnoměrně, proto je jejich počet pro příjem jednotlivých senzitivních kvalit různý. Nejvíce termoreceptorů je v obličeji a na hřbetě ruky, naopak nejméně v kůži zad. Chladových receptorů je v kůži asi 8krát více než tepelných (cca 140 000) [5].



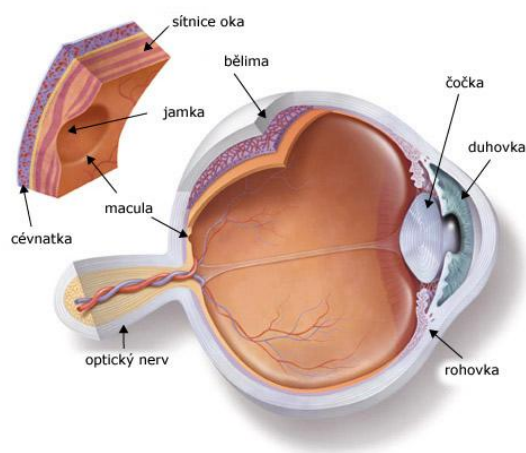
Obrázek 1. Řez lidskou pokožkou [5].

4.2 Zrak

Zrak je u člověka jedním z nejdůležitějších receptorů. Zrakový orgán umožňuje vnímat světlo a jeho jednotlivé kvality, dále tvar, pohyb a prostorové rozložení předmětů. Zrakovým orgánem je oční koule.

Jak zobrazuje obrázek 2, oční koule je třívrstvá. Vnitřní vrstvou je sítnice, střední vrstva je složená z cévnatky s řasnatým tělesem a duhovkou a zevní vrstvu tvoří vazivová bělma s rohovkou.

Pouze v sítnici jsou uloženy receptory, které reagují na světelné záření. Zrakový receptor tvoří vrstva tyčinek (vnímání světla) a čípků sítnice (receptory barevného vidění). V sítnici začínají vlákna zrakového nervu, který podněty přivádí do mozku. Místem nejostřejšího vidění je tzv. žlutá skvrna sítnice, v které jsou umístěny pouze čípky.



Obrázek 2. Oční koule člověka [5].

Obraz vytvořený na sítnici je plochý a teprve dva obrazy (levé a pravé oko) umožňují prostorové vidění. Podmínkou prostorového vidění je pohled oběma očima a zobrazení předmětu na odpovídajících místech sítnice [5].

5 Zjišťování hodnot vlastností textilií

Jak uvádí Ing. Černý [6], při zjišťování hodnot vlastností textilií se vychází z následujících metod:

Metoda experimentální – tato metoda poskytuje údaje na podkladě měření za pomoci měřících zařízení nebo na podkladě čítání. Výsledkem jsou údaje o fyzikálních, technických, diskrétních i spojitých náhodných veličinách.

Metoda senzorická – je založena na vjemu smyslových orgánů, především zraku či omaku, bez použití technických měřících zařízení.

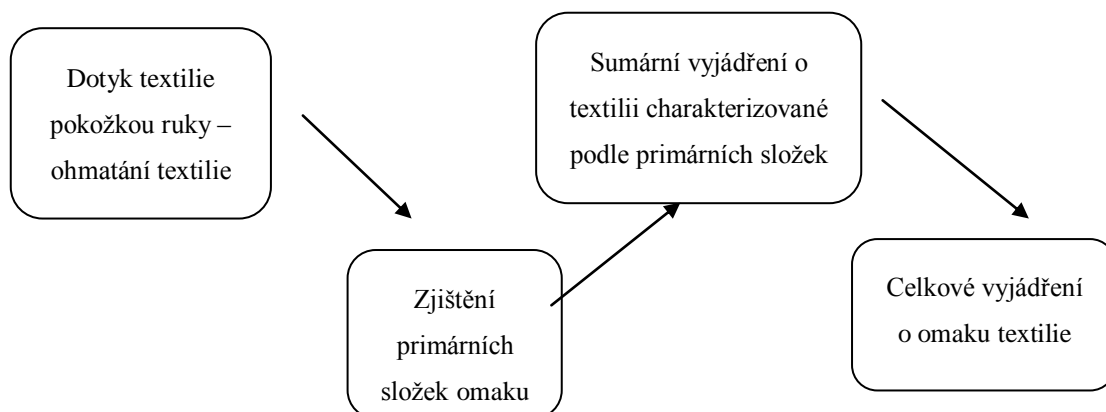
Metoda sociologická a metoda expertní – získává údaje o vlastnostech textilií analýzou stanovisek spotřebitelů či znalců, řízených formou anketního průzkumu.

6 Metody hodnocení omaku

Hodnocení omaku textilií je velmi starým a složitým problémem. Existují dvě metody hodnocení. Metoda subjektivní, založená na vlastním pocitu člověka, a metoda objektivní, která se začala rozvíjet v 60. letech minulého století.

6.1 Subjektivní metoda hodnocení

Jak již bylo řečeno, subjektivní metoda hodnocení vlastností textilií je založená na smyslovém vnímání člověka a následném zpracování informací v mozku. Toto hodnocení vlastností je velmi cenné, jelikož je založeno na stanoviscích spotřebitelů. Subjektivní hodnocení je spojeno především s hodnocením povrchu textilií, mechanických a tepelných vlastností. Hodnotitel nejprve porovnává primární složky omaku, poté vyhodnotí celkový omak. Na obrázku 3 je uveden schematický postup subjektivního hodnocení.



Obrázek 3 Směr subjektivního hodnocení omaku [6].

Jak již bylo řečeno, subjektivní hodnocení je nezastupitelné při hodnocení omaku textilií a ačkoliv má mnoho výhod, má i řadu nevýhod [7].

Jako výhody můžeme uvést například to, že hodnocení je komplexní a zahrnuje vše, co je pro člověka významné při kontaktu s textilií, a to i vzhledem k účelu použití textilie. Dalším významným kladem je, že není potřeba žádných přístrojů a zařízení, což úzce souvisí i s faktem, že subjektivního hodnocení je schopen téměř každý člověk.

Mezi nedostatky subjektivního hodnocení můžeme zařadit fakt, že každý člověk je osobnost, lišící se psychicky i fyzicky. Každý člověk má jinou úroveň smyslového vnímání a individuální hmatovou citlivost. Výsledky jednotlivých hodnotitelů se mohou výrazně lišit, jelikož každý preferuje jiné hodnoty. Vhodnou přípravou experimentu lze tyto preference do značné míry eliminovat [12].

6.1.1 Problémy subjektivního hodnocení

Existují tři základní problémy hodnocení textilií subjektivní metodou [8, 12].

1. Výběr hodnotitelů
2. Výběr bodové škály
3. Zavedení sémantiky

Tyto problémy je třeba před vlastním měřením řešit, aby hodnocení bylo co nejkvalitnější a uskutečněno co nejlepším způsobem.

Pro zajištění reprodukovatelnosti je nutno řešit i čtvrtý problém:

4. Vlastní průběh zkoušky

6.1.1.1 Výběr hodnotitelů

Způsob výběru hodnotitelů má velmi silný vliv na získaná data, a tím i na celkové výsledky hodnocení omaku. Jak již bylo uvedeno, subjektivní hodnocení je založené na smyslových vlastnostech, a ty se u lidí liší. S hodnocením souvisí i psychický stav hodnotitele, který souvisí s vnějšími podněty v okolí.

Důležitý je také určení správné velikosti skupiny hodnotitelů. Jako minimální počet pro subjektivní hodnocení je udáváno rozmezí 25 – 30 lidí. Mezi hodnotitele patří experti i „laici“ (spotřebitelé), a vzhledem k jejich rozdílným preferencím, se jejich hodnocení může značně lišit. Také existují významné rozdíly mezi muži a ženami. Zatímco muži hodnotí obvykle blíže ke středu škály, ženy využívají více plný rozsah škály.

6.1.1.2 Výběr bodové škály

Výběr bodové škály je závislý na tom, co chceme zkouškou stanovit. Podle cíle lze použít dva typy zkoušek:

1. Stupnicové zkoušky

Tyto zkoušky umožňují kvalitativní popis i kvantitativní posouzení, a proto jsou nejrozšířenější. Při těchto zkouškách hodnotitel zařazuje jednotlivé vzorky do bodové škály, kterou lze volit dle svých potřeb a kritérií. Velikost škály se může pohybovat od 5 do 99 bodů a zpravidla mívají lichý počet. Zatímco 99-bodová škála je velmi přesná a používá se především pro odborné hodnocení tkanin, pro spotřebitele se používá škála 5-ti až 11-ti bodová (tabulka 1), která si neřádá rozpoznávat i velmi malé rozdíly.

stupeň	popis	
0	nevyhovující	
1	horší	podprůměrný
2	střední	
3	lepší	
4	horší	průměrný
5	střední	
6	lepší	
7	horší	nadprůměrný
8	střední	
9	lepší	
10	vynikající	

Tabulka 1. Jedenácti-stupňová ordinální škála [9].

2. Srovnávací zkoušky

Při použití srovnávací zkoušky se jeden vzorek zvolí jako standard. Úkolem zkoušky je zjistit, jak se předložený vzorek liší od tohoto standardu. Problémem této zkoušky je nalezení vhodného vzorku a definice standardu. Můžeme použít například rozlišovací test (tabulka 2), kde se hodnotí míra neshody se standardem, nebo preferenční test (tabulka 3), kde je ukázán i směr odlišení.

Rozlišovací stupnice	
Stupeň rozlišení	Slovní popis
1	Je totožný
2	Liší se nepatrně
3	Je málo odlišný
4	Výrazně se liší
5	Velice podstatně se liší
6	Je zcela nepodobný

Tabulka 2. Stupnice pro porovnání se standardem [12].

Preferenční stupnice	
Stupeň preference	Slovní popis
2	Je o mnoho lepší
1	Je poněkud lepší
0	Je stejně kvalitní
-1	Je poněkud horší
-2	Je o mnoho horší

Tabulka 3. Stupnice pro porovnání se standardem [12].

6.1.1.3 Zavedení sémantiky

Pro získání přesných výsledků nestačí hodnotit omak jako celek, ale je nutné hodnotit jeho primární složky a definovat je. Pro vyjádření těchto primárních složek se velmi často používá tzv. techniky polárních párů:

- drsný – hladký
- tuhý – ohebný
- tvrdý – poddajný
- studený – teplý.

Velmi důležitým faktorem pro získání co nejkvalitnějších výsledků je určení, jakým způsobem látky „osahávat“, v jakém pořadí se primární složky budou hodnotit a na co se soustředit či co opominout. Důležité je také stanovit velikost vzorků.

6.1.1.4 Průběh zkoušky

Pro opakovatelnost subjektivního hodnocení a reprodukovatelnost výsledků je důležité dodržet určitá pravidla. Z hlediska respondentů je zapotřebí s dostatečným předstihem sdělit následující informace [12]:

- a) Harmonogram zkoušky
- b) Průběh zkoušky
- c) Časová náročnost

Před zkouškou je nutno hodnotitele seznámit s:

- d) S účelem použití testovaných vzorků
- e) Se škálou, která je pro hodnocení použita
- f) S formulářem a způsobem jak to vyplnit

Během vlastního experimentu je velmi důležité, aby hodnotitelé nebyli při práci rušeni a mohli se soustředit na hodnocení. Také je třeba, aby hodnotitelé měli pohodlí – vhodný stůl, pohodlné sezení aj.

Osoba, která experiment organizuje, by měla být po celou dobu přítomna, aby mohla hodnotitele usměrnit či podat potřebný výklad.

Pokud se hodnotí tepelná složka omaku, je nutno ji zařadit na začátek hodnocení.

Místnost, kde experiment probíhá, by měla být dobře větraná, čistá a prostorná s rovnoměrným osvětlením. Pokud je v místnosti více hodnotitelů současně, měl by být jejich zrakový kontakt vyložen, aby nedošlo k ovlivnění výsledků.

6.1.2 Subjektivní metody hodnocení omaku

K prvnímu zveřejnění subjektivního hodnocení textilií došlo v roce 1926, kdy byly navrženy dva základní postupy pro subjektivní hodnocení.

Metoda přímá – je založena na principu třídění jednotlivých vzorků podle subjektivně definované ordinální stupnice – škály. Dále je založena na panelu respondentů (min. 30) a stanovení stálých podmínek hodnocení. Postup hodnocení přímou metodou je upraven interní normou TUL – INT 23-301-01/01 [8,9].

Metoda nepřímá (srovnávací) – je založena na třídění vzorků podle subjektivních kritérií hodnocení. Lze tedy říci, že porovnává textilie s nejvíce příjemným omakem s textilií s omakem nejhorším, následně seřazuje textilie od nejlepšího po nejhorší omak [8].

6.2 Objektivní metoda hodnocení

Objektivní metoda hodnocení textilií se rozvíjí teprve s příchodem syntetických vláken, můžeme tedy říci, že jde o metodu relativně novou. Snahou je získání hodnot, které by co nejlépe vyjadřovaly postoje spotřebitelů, ale byly měřitelné.

Hodnocení omaku se nyní ubírá směrem objektivního hodnocení, tzn. hodnocení, ve kterém by člověk nevyslovoval soud o omaku textilie, ale omak by se stanovil jako výsledek měření mechanických, fyziologických vlastností textilií [10].

Jak tedy vyplývá z uvedené citace, objektivní metoda předpokládá, že hmatový pocit je vyvolán mechanickými a povrchovými vlastnostmi textilie a konstrukčními parametry, které jsou měřitelné na přístrojích. Využívá se toho, že subjektivní hodnocení je spojeno s řadou objektivně měřitelných vlastností textilií. Tuto řadu jednoduše měřitelných vlastností, mezi které patří délka ohybu, ohybová tuhost, tvrdost a stlačitelnost, určil Pierce. Lze použít různé měřicí metody pro hodnocení omaku, rozdělené do tří skupin [8].

1. Speciální přístroje – principem je protahování textilie tryskou daných rozměrů a následné vyhodnocení závislosti „síla – posunutí“. Výsledkem tohoto testu je přímo omak.
2. Sada specifických přístrojů pro měření vlastností souvisejících s omakem textilií – výsledkem je několik údajů nebo se omak porovnává na základě statistických metod. Do této skupiny se řadí systém KES, který blíže poznáme v následující kapitole.
3. Standardní přístroje pro hodnocení vlastností souvisejících s omakem textilií – zde se používá pět charakteristik, určených pomocí standardních normovaných měřících metod. Každé charakteristice je přiřazen koeficient významnosti závislý na vlivu na celkový subjektivní omak. Výsledkem je tedy několik údajů nebo se omak opět porovnává na základě statistických metod.

6.2.1 Systém KES

Nejkompatnější a nejčastější metodou měření, je hodnocení omaku pomocí systému KES, který umožňuje objektivně odhadnout pocity většiny lidí při jejich kontaktu s textilií. Tato metodologie předpokládá, že omak je odvozen z kombinace primárních vlastností textilie, mezi které patří měkkost, tuhost a drsnost. Druhým předpokladem je, že konečný výsledek měření je závislý na použití daného vzorku. KES je složen ze 4 speciálních přístrojů vyvinutých Prof. Kawabatou, které měří 15 charakteristik plošných textilií s takovým zatížením, které odpovídá běžnému namáhání textilií při nošení či zatížení při subjektivním hodnocení. Měřené charakteristiky lze rozdělit do 5 skupin: tahové, smykové, ohybové, objemové a povrchové. Systém KES „odhaduje“ pocity člověka při přímém kontaktu s textilií [3].

Celková hodnota omaku se vypočte vždy pro určitý druh tkanin, na základě jejich měření. Tyto empirické hodnoty pak vyjadřují celkovou hodnotu omaku, vyjádřenou regresivní rovnicí [11].

7 Experimentální část

Experiment byl založen na subjektivním hodnocení primárních složek omaku senzorickou analýzou. Jelikož byl zkoumán vliv vzhledu na omak textilií, byl experiment rozdělen do dvou částí. V první části se hodnocení uskutečnilo bez vizuálního kontaktu s tkaninou, v části druhé proběhlo hodnocení předložené tkaniny s vizuálním kontaktem.

Experimentu se zúčastnilo 32 náhodně vybraných hodnotitelů, z toho 19 žen a 13 mužů. Ve všech případech se jednalo o neoborníky – spotřebitele, kteří byli s předstihem informováni o průběhu zkoušky a její délce.

Před samotným experimentem byli respondenti poučeni o přínosu této zkoušky a byli seznámeni s účelem použití předkládaných vzorků, dále o bodové škále použité pro tento výzkum. Nezbytnou informací bylo i poučení o způsobu ohmatávání tkanin. K hodnocení se použila technika polárních párů, kdy hodnotitel postupně hodnotí tyto polární páry:

- teplý – studený
- prázdný – plný
- tuhý – splývavý
- drsný – hladký.

Již z předchozích kapitol je patrné, že každý člověk má jiné senzorické schopnosti hodnotit textilie, přesto během první části experimentu došlo k vyřazení 4 respondentů, a to z důvodu nepochopení či neschopnosti ohodnocení některé či všech primárních složek. V jednom případě se jednalo o ženu, která měla senzorické schopnosti omezené natolik, že mezi předkládanými vzorky necítila téměř žádný rozdíl. V ostatních případech nastal problém při hodnocení splývavosti, která byla především pro muže, nejobtížněji ohodnotitelnou primární složkou omaku.

Předkládáno bylo 54 vzorků pánských oblekových tkanin o identickém rozměru 60 x 60 cm. Jednotlivé vzorky byly označeny pouze identifikačním kódem. Tkaniny byly náhodně

rozděleny do pěti skupin. Důvodem byl fakt, že hodnotitel je schopný provádět kolem 10 srovnání za sebou. Při větším počtu po sobě jdoucích hodnocení by mohlo dojít k ovlivnění výsledků vlivem únavy. Po každé skupině následovala malá pauza. Skupiny byly rozděleny takto:

Číslo skupiny	Číslo vzorku
1	T 127, T 179, T 146, T 139, T 111, T 133, T 180, T 150, T181, T 103
2	T 126, T 119, T 152, T 120, T 114, T 175, T 128, T 187, T 155, T 159, T 165
3	T 177, T 130, T 134, T 160, T 121, T 188, T 115, T 116, T 185, T 161, T 123
4	T 131, T 140, T 152, T 174, T 171, T 148, T 144, T 186, T 157, T106, T 104
5	T 136, T 141, T 138, T 113, T 167, T 143, T 162, T 164, T 109, T 184, T 117

Tabulka 4. Rozdělení textilií do skupin

Pro hodnocení bylo použito jedenácti-stupňové ordinální škály. Úkolem hodnotitelů bylo u jednotlivých vzorků obodovat jejich primární vlastnosti. Jak ukazuje následující tabulka (tabulka 5), stupeň 0 se považuje za zcela nevyhovující, naopak stupeň 10 jako vynikající. Tyto stupně vyjadřují polární páry. Za průměrný je považován stupeň pátý. Ordinální škála i s primárními složkami omaku a způsobu jejich hodnocení byla respondentům pro lepší orientaci předložena. Jednotlivé stupně ohodnocení byly zaznamenávány do formuláře, který se nachází v příloze.

Vlastnost	Bodová škála	Způsob hodnocení
Tuhost	0 – tuhý 5 – neutrální 10 – splývavý	Posouzení odporu tkaniny v ohybu pomocí dlaně
Drsnost	0 – drsný 5 – neutrální 10 – hladký	Posouzení pocitu při hlazení tkaniny plochou dlaně na pevné podložce
Stlačitelnost	0 – tvrdý (prázdný) 5 – neutrální 10 – měkký (plný)	Posouzení pocitu při stlačení tkaniny plochou dlaně na pevné podložce
Tepelný omak	0 – studený 5 – neutrální 10 – teplý	Posouzení pocitu přiložené dlaně na tkaninu po dobu 2s

Tabulka 5. Jednotlivé složky omaku

7.1 Hodnocení primárních složek omaku bez vizuálního kontaktu

První část experimentu byla provedena bez vizuálního kontaktu se zkoumaným vzorkem. Textilie byly hodnoceny pouze hmatem. K zamezení očního kontaktu bylo použito začerněných lyžařských brýlí.

Postup hodnocení [12]:

1. Hodnocení tepelných projevů
2. Hodnocení objemových projevů
3. Hodnocení projevů tuhosti
4. Hodnocení projevů povrchové hladkosti

Nejprve byl hodnocen tepelný omak tkanin a to z důvodu, že receptory vnímání tepla a chladu ztrácejí citlivost dlouhodobým drážděním. Zkouška tedy začíná položením dlaně na tkaninu po dobu cca 2 sekund, a poté se hodnotitel vyjádří, zda na něj textilie působila chladně,

neutrálně či teple. Následně hodnotitel na tkaninu, která je položena na pevné podložce, zatlačí plochou dlaní a určí objemovou pružnost tkaniny. Při hodnocení tuhosti se respondent soustředí na to, jaký odpor je tkaninou vyvíjen při mnutí tkaniny v ruce. Tímto určí, je-li tkanina tuhá nebo splývavá. Při hodnocení povrchové hladkosti respondent rukou lehce pojíždí po povrchu tkaniny a určí, zda je tkanina drsná či hladká. Každé ohmatání primární složky bylo zaznamenáno do formuláře.

7.2 Hodnocení primárních složek omaku s vizuálním kontaktem

Druhá část experimentu následovala 3 měsíce po části první a byly hodnoceny stejné vzorky tkanin stejnými respondenty. Cílem této zkoušky bylo zjistit, zdali hodnotitelé budou posuzovat předkládané tkaniny stejně či odlišně a tím tedy zjistit, jaký má vzhled textilie při hodnocení omaku vliv. Při hodnocení byl kladen důraz na to, aby hodnotitel vzhled co nejméně vnímal.

Postup hodnocení se od hodnocení bez vizuálního kontaktu nikterak neliší. Primární složky jsou ohmatávány ve stejném pořadí a hodnoty jsou zaznamenávány do formuláře.

Během celého experimentu byl přítomen organizátor, který zaznamenával hodnocení respondentů do připraveného formuláře a byl připraven vyjasnit případné dotazy.

7.3 Statistické zpracování

Pro zpracování výsledků byla použita analýza hodnotitelů. Tato analýza ukazuje, jak se jednotlivá data od sebe liší, či naopak, jsou li získané hodnoty podobné. K porovnání těchto dat z ordinální škály se používá řada koeficientů, které lze rozdělit následovně [12] :

Koeficienty nepodobnosti – tyto koeficienty vyjadřují shodu mezi dvěma objekty, pokud je výsledek 0. Se stoupající hodnotou koeficientů stoupá i nepodobnost mezi jednotlivými objekty. Tato nepodobnost může růst teoreticky neomezeně.

Koeficienty podobnosti – u těchto koeficientů platí, že s vyšší hodnotou stoupá podobnost hodnocení. Tyto koeficienty nabývají hodnot od 0 do 1. Ačkoliv hodnota 1 je nejvyšší, neudává, že se jedná o identické hodnocení, ale o maximální podobnost.

Korelační koeficienty – vyjadřují míru shody mezi dvěma objekty. Maximální hodnota opět nevyjadřuje identické hodnocení ale nejvyšší možnou shodu v hodnocení. Korelační koeficienty nabývají hodnot od -1 do 1.

Shluková analýza – jde o metody, které se zabývají vícerozměrnými daty. Na základě podobnosti se data rozděluje do tříd – shluků. Výsledek shlukové analýzy lze zobrazit ve formě dendrogramu podobnosti objektů.

Pro získání konečných výsledků byly v této práci použity tyto koeficienty nepodobnosti, které byly spočítány pro jednotlivé textilie i pro každého hodnotitele [12]:

1. Kritérium odlehlosti – e

$$e_{ij} = \sqrt{\sum_{r=1}^R (x_{ir} - x_{jr})^2}$$

Výsledek tohoto koeficientu udává odlehlost mezi dvěma hodnotiteli a může růst neomezeně, shoda nastává v případě, že $e_{ij}=0$.

2. Penroseův koeficient rozdílu tvaru – z

$$z_{ij} = \sqrt{\frac{R}{R-1} \cdot (d_{ij}^2 \cdot q_{ij}^2)}$$

kde

$$q_{ij}^2 = \frac{1}{R^2} \left(\sum_{r=1}^R x_{ir} - \sum_{r=1}^R x_{jr} \right)^2$$

a

$$d_{ij}^2 = \frac{\sum_{r=1}^R (x_{ir} - x_{jr})^2}{R}$$

Obdobně jako kritérium odlehlosti může Penroseův koeficient nabývat hodnot od 0 do $+\infty$.

3. Canberrův koeficient – a

$$a_{ij} = \frac{1}{R} \sum_{r=1}^R \frac{|x_{ir} - x_{jr}|}{(x_{ir} + x_{jr})}$$

Tento koeficient nepodobnosti může nabývat hodnot od 0 do 1, kde 0 ukazuje na maximální podobnost, ta nastává, pokud je hodnocení identické.

4. Bray-Curtisův koeficient – b

$$b_{ij} = \frac{\sum_{r=1}^R |x_{ir} - x_{jr}|}{\sum_{r=1}^R (x_{ir} + x_{jr})}$$

Bray-Curtisův koeficient může nabývat stejně jako Canberrův koeficient hodnot od 0 do 1 a 0 ukazuje na maximální podobnost.

7.4 Výsledky hodnocení textilií

Pro každou textilií byly spočítány čtyři, výše uvedené (kapitola 7), koeficienty nepodobnosti.

Kriterium odlehlosti		Penroseův koef.		Canberrův koef.		Bray-Curtisův koef.	
2,77	T 140	1,47	T 140	0,14	T 140	0,13	T 140
3,13	T 179	1,61	T 179	0,15	T 121	0,14	T 121
3,23	T 152	1,71	T 152	0,16	T 179	0,15	T 179
3,36	T 121	1,76	T 121	0,16	T 171	0,15	T 152
3,52	T 175	1,83	T 171	0,16	T 157	0,15	T 174
3,52	T 157	1,83	T 157	0,16	T 104	0,15	T 171
3,57	T 171	1,87	T 120	0,16	T 174	0,15	T 157
3,57	T 144	1,88	T 175	0,17	T 120	0,15	T 104
3,59	T 141	1,90	T 139	0,17	T 188	0,15	T 131
3,63	T 174	1,90	T 162	0,17	T 152	0,16	T 120
3,63	T 148	1,92	T 181	0,17	T 113	0,16	T 130
3,65	T 139	1,92	T 144	0,17	T 109	0,16	T 188
3,65	T 131	1,93	T 148	0,17	T 141	0,16	T 184
3,69	T 120	1,93	T 141	0,18	T 130	0,16	T 109
3,70	T 167	1,97	T 167	0,18	T 131	0,16	T 141
3,72	T 159	1,97	T 143	0,18	T 148	0,16	T 144
3,73	T 162	1,98	T 114	0,18	T 143	0,16	T 143
3,75	T 104	1,98	T 174	0,18	T 184	0,17	T 175
3,77	T 181	2,00	T 127	0,18	T 164	0,17	T 139
3,77	T 134	2,00	T 165	0,18	T 150	0,17	T 150
3,78	T 128	2,01	T 128	0,18	T 127	0,17	T 148
3,78	T 186	2,03	T 146	0,19	T 146	0,17	T 113
3,81	T 130	2,03	T 130	0,19	T 161	0,17	T 164
3,83	T 138	2,03	T 131	0,19	T 144	0,18	T 128
3,84	T 143	2,05	T 159	0,20	T 111	0,18	T 165
3,86	T 165	2,06	T 104	0,20	T 155	0,18	T 186
3,86	T 109	2,07	T 186	0,20	T 186	0,18	T 138
3,89	T 146	2,07	T 134	0,20	T 136	0,18	T 167
3,92	T 185	2,07	T 190	0,20	T 162	0,18	T 162
3,95	T 127	2,12	T 150	0,21	T 134	0,18	T 127

3,97	T 190	2,12	T 138	0,21	T 160	0,18	T 146
3,98	T 188	2,13	T 188	0,21	T 126	0,19	T 111
3,98	T 113	2,14	T 185	0,21	T 116	0,19	T 116
4,00	T 150	2,14	T 113	0,21	T 128	0,19	T 161
4,02	T 184	2,14	T 109	0,21	T 133	0,19	T 159
4,03	T 114	2,15	T 136	0,21	T 159	0,19	T 155
4,11	T 136	2,17	T 119	0,22	T 103	0,19	T 134
4,16	T 164	2,18	T 164	0,22	T 175	0,19	T 160
4,19	T 106	2,20	T 160	0,22	T 165	0,19	T 177
4,20	T 119	2,21	T 106	0,22	T 167	0,19	T 136
4,23	T 160	2,22	T 155	0,23	T 115	0,20	T 123
4,24	T 161	2,25	T 123	0,23	T 185	0,20	T 187
4,25	T 117	2,25	T 180	0,23	T 123	0,20	T 117
4,31	T 155	2,28	T 111	0,23	T 138	0,20	T 114
4,37	T 187	2,28	T 115	0,23	T 187	0,20	T 119
4,39	T 116	2,29	T 187	0,23	T 177	0,20	T 103
4,39	T 111	2,30	T 184	0,23	T 117	0,20	T 133
4,41	T 133	2,30	T 161	0,23	T 114	0,20	T 181
4,42	T 123	2,32	T 117	0,23	T 181	0,21	T 106
4,42	T 115	2,35	T 133	0,23	T 180	0,21	T 185
4,53	T 180	2,37	T 177	0,24	T 106	0,21	T 115
4,68	T 126	2,39	T 116	0,24	T 119	0,21	T 126
4,78	T 103	2,44	T 126	0,30	T 190	0,21	T 180
4,91	T 177	2,50	T 103	0,41	T 139	0,25	T 190

Tabulka 6. Pořadí textilií podle jednotlivých koeficientů

Podle výpočtu jednotlivých koeficientů je zřejmé, že nejmenšího rozdílu mezi jednotlivými hodnoceními bylo dosaženo u textilie T 140. Penroseův koeficient ukazuje malou nepodobnost také u textilie T 179. U těchto textilií tedy došlo vlivem vzhledu k nejmenším rozdílům.

Naopak největší nepodobnosti v jednotlivých hodnoceních bylo zjištěno kritériem odlehlosti u textilie T 180, T 126, T 103 a T 177. Penroseův koeficient ukazuje největší míru neshody u textilie T 126 a T 103. Významného skoku dochází u Canberrůva koeficientu od textilie T 190, která se od předchozí liší o 0,7 a poslední textilie T 139 se od T 190 liší o 0,9. Bray-

Curtisův koeficient ukazuje výraznou míru neshody pouze u textilie T 190. Skupinu látek T 126, T 103 a T 190 lze označit při hodnocení omaku jako nejvíce ovlivněnou vlivem vzhledu.

7.5 Výsledky hodnocení respondentů

Kritérium odlehlosti		Penroseův koef.		Canberrův koef.		Bray-Curtisův koef.	
1,6	H 15	0,71	H 15	0,09	H 15	0,07	H 15
1,77	H 21	0,8	H 21	0,1	H 2	0,08	H 21
2,28	H 2	1,05	H 2	0,1	H 24	0,09	H 2
2,52	H 24	1,24	H 24	0,12	H 21	0,1	H 24
2,87	H 25	1,39	H 25	0,13	H 25	0,12	H 25
3,12	H 23	1,53	H 4	0,15	H 8	0,14	H 23
3,17	H 4	1,56	H 23	0,15	H 23	0,14	H 8
3,27	H 8	1,6	H 13	0,16	H 7	0,15	H 7
3,35	H 13	1,63	H 8	0,16	H 13	0,15	H 13
3,48	H 1	1,72	H 5	0,16	H 26	0,15	H 26
3,63	H 7	1,72	H 28	0,17	H 1	0,15	H 1
3,69	H 5	1,74	H 26	0,18	H 4	0,16	H 12
3,73	H 26	1,79	H 7	0,18	H 12	0,16	H 16
3,83	H 16	1,83	H 15	0,19	H 5	0,16	H 4
4,01	H 12	1,89	H 3	0,19	H 16	0,17	H 17
4,26	H 17	1,93	H 16	0,2	H 22	0,18	H 5
4,4	H 28	2,01	H 22	0,21	H 28	0,19	H 28
4,47	H 22	2,02	H 12	0,22	H 17	0,19	H 22
4,51	H 3	2,14	H 17	0,23	H 19	0,2	H 9
4,57	H 19	2,17	H 27	0,23	H 10	0,2	H 10
4,69	H 9	2,18	H 10	0,24	H 9	0,2	H 20
4,79	H 10	2,26	H 19	0,24	H 3	0,21	H 19
4,88	H 20	2,38	H 14	0,25	H 20	0,21	H 27
5,01	H 18	2,39	H 18	0,25	H 27	0,21	H 11
5,15	H 11	2,4	H 20	0,27	H 18	0,22	H 18
5,17	H 27	2,41	H 9	0,27	H 11	0,23	H 3
5,86	H 14	2,51	H 11	0,33	H 14	0,26	H 14
6,05	H 6	2,99	H 6	0,38	H 6	0,33	H 6

Tabulka 7. Pořadí hodnotitelů podle jednotlivých koeficientů

Pro porovnání hodnotitelů byly použity opět koeficienty nepodobnosti.

Všechny koeficienty ukazují jako nejméně lišícího se respondenta v jednotlivých hodnoceních hodnotitele H 15. Dle kritéria odlehlosti a Penroseůva koeficientu je značně lišící se od ostatních i hodnotitel H 21. U těchto hodnotitelů lze říci, že byli vzhledem textilií při hodnocení omaku nejméně ovlivněni.

Hodnotitelé, kteří se ve svém hodnocení nejvíce liší, jsou H 6 a H 14. Tito dva hodnotitelé se od ostatních liší poměrně extrémně a bylo by vhodné je při dalším zpracování dat vynechat. Například u kritéria odlehlosti se hodnotitel H 14 liší od předchozího hodnotitele H 27 o 0,69.

U ostatních hodnotitelů, vynecháme-li tyto dvě skupiny respondentů, je rozsah kritéria odlehlosti v intervalu od 2,28 do 5,17, což ukazuje, že mezi jednotlivými hodnocení byla shoda v hodnocení. Tuto podobnost v jednotlivých hodnoceních ukazují i ostatní koeficienty.

Zajímavý trend ukazuje hodnocení mužů (v tabulce 4 označení modrou barvou) a žen. Především hodnotitelé H 2, H 23, H 24, H 25 a H 8 se podle vypočítaných koeficientů nepodobnosti umístili na předních místech, z čehož vyplývá, že se ve svých hodnoceních lišili méně než ženy. Jedním z možných vysvětlení je to, že muži hodnotí blíže středu bodové škály a tím dochází k menším rozdílům při výpočtu koeficientů.

7.6 Vyhodnocení experimentu

Tabulky 6 a 7 ukazují výsledky hodnocení omaku textilií. Výsledky obou tabulek ukazují, že mezi hodnoceními omaku s vizuálním a bez vizuálního kontaktu s textilií není statisticky významný rozdíl. Těchto výsledků lze dosáhnout, pokud jsou hodnotitelé poučení a mají jisté zkušenosti.

Zároveň bylo po debatě s hodnotiteli zjištěno, že by většina hodnotitelů prosazovala jak hodnocení celkového omaku, tak hodnocení celkového dojmu tkaniny na hodnotitele.

8 Závěr

Hodnocení omaku textilií je velmi rozsáhlé téma. Tato bakalářská práce je zaměřená na vliv vzhledu při hodnocení omaku subjektivní metodou hodnocení.

Úkolem této práce bylo vypracovat teoretickou rešerši týkající se hodnocení omaku a vzhledu, navrhnout formulář pro hodnocení a na panelu respondentů provést experiment a následně ho vyhodnotit.

V první části práce jsem vypracovala rešerši týkající se omaku a jeho primárních složek, které jsou u subjektivního hodnocení velmi důležité. Dále jsem uvedla metody hodnocení omaku a věnovala se především metodě subjektivní.

V druhé části, věnované experimentu, jsem popsala přípravné práce výzkumu a navrhla formulář pro hodnocení textilií, který je k vidění v příloze. Dále jsem uvedla postup hodnocení primárních složek omaku bez vizuálního kontaktu a s vizuálním kontaktem. Po samotném experimentu byly data statisticky zpracovány a vyhodnoceny.

Subjektivní hodnocení omaku bylo uskutečněno senzoricou metodou zjišťování hodnot vlastností textilií a můžeme říci, že zkouška byla provedena správně, v souladu s interní normou TUL.

Hodnocení 54 vzorků pánských oblekových tkanin se zúčastnilo celkem 32 respondentů. Jelikož hodnotitelé jsou jedním z nejdůležitějších faktorů subjektivního hodnocení, byl kladen důraz na poučení o hodnocení textilií a byly zodpovězeny veškeré otázky, které vysvětlily případné nejasnosti. Jelikož subjektivní hodnocení, tím zvláště opakované, vyžaduje mnoho času, patří všem hodnotitelům poděkování za jejich čas a ochotu při hodnocení.

Cílem bakalářské práce bylo zjistit, zda vzhled ovlivňuje hodnocení omaku textilií. Vzhledem k velké podobnosti naměřených hodnot prvního a druhého hodnocení, lze konstatovat, že vzhled nemá statisticky významný podíl na hodnocení omaku textilií.

9 Použitá literatura

- [1] HLOCH, S., SODOMKA, L., VALÍČEK, J., RADVANSKÝ, A.: *Struktura, vlastnosti, diagnostika a technologie textilií*. 1. vyd. Prešov: Vydavateľstvo Michala Vaška, 2006. ISNB 80-8073-668-5.
- [2] Wikipedie, Otevřená encyklopedie: *Hmat*. [online]. [cit. 2009-12-03] dostupné z <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Hmat>>
- [3] HES, L., SLUKA, P.: *Úvod do komfortu textilií*. 1. vyd. Liberec: Vysokoškolský podnik Liberec, s. r. o, 2005. ISNB 80-7083-926-0
- [4] VACKOVÁ, N.: *Subjektivní hodnocení tkanin vlnařského typu*. Liberec, 1994. Diplomová práce Textilní fakulty Technické univerzity v Liberci na katedře hodnocení textilií. Vedoucí diplomové práce Porkertová, J.
- [5] DYLEVSKÝ I.: *Základy funkční anatomie člověka*. 1. vyd. Praha: Manus, 2007. ISNB 978-80-86571-00-3
- [6] ČERNÝ, J.: Klasifikace vlastností textilií. In *Subjektivní a objektivní metody hodnocení plošných textilií*. Liberec: Dům techniky ČSVTS Ústí nad Labem, 1986.
- [7] NECKÁŘ, B.: K problematice strukturálních experimentů a výpočtů textilií. In *Subjektivní a objektivní metody hodnocení plošných textilií*. Liberec: Dům techniky ČSVTS Ústí nad Labem, 1986.
- [8] MILITKÝ, J.: Application of statistical methods in evaluation of fabric hand. In *Effect of mechanical and physical properties on fabric hand*, BEHERY, H. 1.vyd. Cambridge: Woodhead Publishing Limited, 2005.
- [9] Interní norma TUL: *INT 23-301-01/01*. Liberec, 2002.
- [10] NOVÁČKOVÁ, J.: *Hodnocení omaku textilií*. [Online]. [cit. 2004-06-29] dostupné z <[http://centrum.tul.cz/centrum/centrum/1Projektovani/1.1_zaverecne_zpravy/\[1.1.19\].pdf](http://centrum.tul.cz/centrum/centrum/1Projektovani/1.1_zaverecne_zpravy/[1.1.19].pdf)>
- [11] RŮŽIČKOVÁ, D.: *Oděvní materiály*. 1. vyd. Liberec: Vysokoškolský podnik Liberec, s. r. o., 2003. ISNB 80-7083-682-2
- [12] BAJZÍK, V.: *Hodnocení omaku textilií*. Liberec, 2009. Disertační práce Textilní fakulty Technické univerzity v Liberci.

10 Příloha

Formulář pro hodnocení vzhledu a omaku textilií

Hodnotitel č.

Jméno:

Věk:

Vzorek	Tepelný omak		Stlačitelnost		Tuhost		Drsnost	
	Studený - teplý		Prázdný - plný		Tuhý - splývavý		Drsný - hladký	
	bez vizuálního kontaktu	s vizuálním kontaktem	bez vizuálního kontaktu	s vizuálním kontaktem	bez vizuálního kontaktu	s vizuálním kontaktem	bez vizuálního kontaktu	s vizuálním kontaktem
T 127								
T 179								
T 146								
T 139								
T 111								
T 133								
T 180								
T 150								
T 181								
T 103								
T 126								
T 119								
T 190								
T 120								
T 114								
T 175								
T 128								
T 187								
T 155								
T 159								
T 165								

T 177								
T 130								
T 134								
T 160								
T 121								
T 188								
T 115								
T 116								
T 185								
T 161								
T 123								
T 131								
T 140								
T 152								
T 174								
T 171								
T 148								
T 144								
T 186								
T 157								
T 106								
T 104								
T 136								
T 141								
T 138								
T 113								
T 167								
T 143								
T 162								
T 164								
T 109								
T 184								
T 117								